

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2001/2002

September 2001

KOE 221 – Kimia Hasil Semulajadi

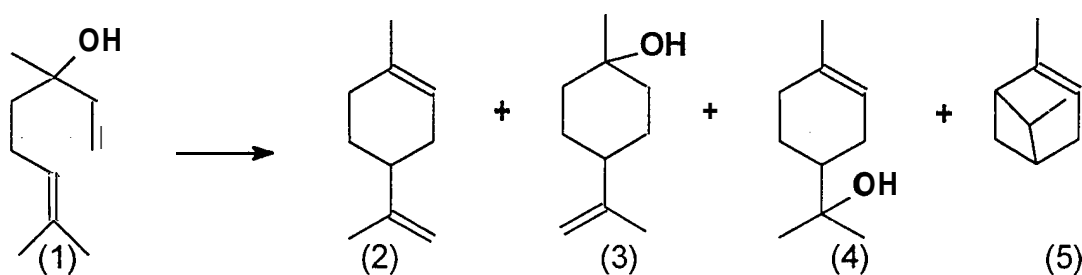
Masa: 2 Jam

Sila pastikan bahawa **kertas** ini mengandungi **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum **anda** memulakan peperiksaan ini.

Jawab sebarang **LIMA** soalan.

Jika **calon** menjawab lebih daripada lima **soalan**, hanya lima **soalan** pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi **markah**.

1. (a) Monoterpena linalool (1) apabila diolah dengan **asid** sulfarik pekat, memberikan campuran hasil (sebatian (2) - (5) dan beberapa hasil lain). Tunjukkan pembentukan (2) - (5) daripada linalool (1) melalui mekanisme tindak balas yang munasabah.



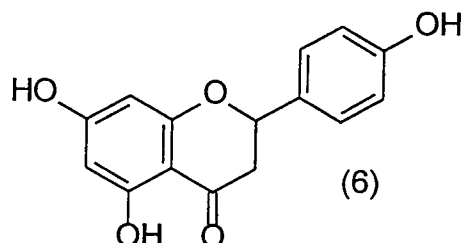
(14 markah)

- (b) Etil propionat ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCOCH}_2\text{CH}_3$) mengalami kondensasi Claisen. Apakah hasil yang dijangkakan?

(6 markah)

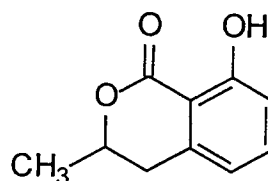
.../2-

2. (a) Apakah origin bagi semua karbon di dalam rangka flavanoid yang diwakili oleh narigenin (6).



(12 markah)

Apakah kumpulan (terpena, alkaloid dll) bagi sebatian semula jadi mellein (7). Jelaskan.

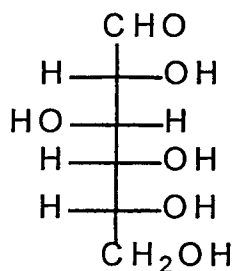


(8 markah)

3. D-(-)-Liksosa adalah salah satu gula daripada keluarga D-aldopentosa dengan ciri yang berikut:

- (i) Penurunan dengan NaBH_4 menghasilkan alditol yang masih aktif optik.
- (ii) Penguraian Ruff terhadapnya menghasilkan tetrosa, iaitu D-(-)-treosa.
- (iii) Pengoksidaan D-(-)-treosa dengan HNO_3 menghasilkan diasid yang masih aktif optik pula.
- (iv) Turutan tindak balas Kiliani-Fisher terhadap D-(-)-liksosa menghasilkan sepasang epimer D-aldohexosa. Antaranya ialah D-galaktosa yang merupakan epimer pada C-4 kepada D-glukosa (8).

.../3-



D-glukosa
(8)

Apakah struktur bagi D-galaktosa dan hasil kedua daripada turutan tindak balas Kiliani-Fisher terhadap D-likrosa? Gunakan pemerhatian ini dan yang lain di atas untuk mencadangkan satu struktur yang mungkin bagi aldopentosa D-(-)-likrosa.

Gula (+)-xilosa menghasilkan osazona yang serba sama dengan osazona daripada D-likrosa. Apakah struktur bagi (+)-xilosa?

(20 markah)

4. (a) Dekapeptida ($\text{Arg}_2\text{GlyHisLeuPheProThrSer}_2$) menghasilkan serpihan yang berikut selepas hidrolisis separa:

Hasilan dipeptida: Arg.Leu, Pro.Phe, Phe.Gly

Hasilan tripeptida: Leu.Thr.His, Ser.Arg.Ser, Gly.Ser.Arg

Analisis hujung dengan reagen Sanger menghasilkan DNP-Arg, manakala pengolahan dengan enzim karboksipeptidase melepaskan Ser.

Terbitkan turutan primer bagi dekaeptida ini daripada keputusan percubaan di atas.

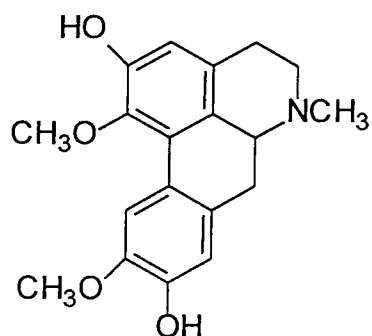
(10 markah)

- (b) Dengan menggunakan kelaziman (misalnya $\text{H}_2\text{N-Phe-COOH}$ mewakili fenilalanina) tunjukkan secara kasar bagaimana kaedah fasa pepejal Merrifield boleh digunakan untuk menyediakan dekaeptida dalam 4(a).

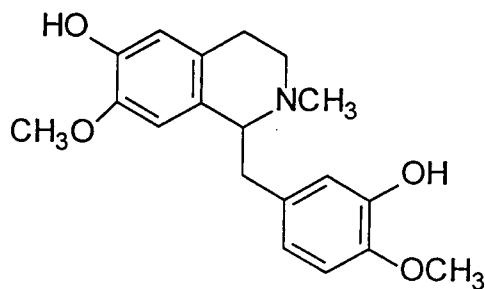
(10 markah)

.../4-

5. (a) Alkaloid boldina (9) berasal daripada prekursor norprotosinnomenina (10). Cadangkan turutan tindak balas yang boleh menukarkan (10) menjadi (9) untuk menunjukkan laluan biogenesis yang dijangkakan.



(9) boldina



(10) norprotosinnomenina

(12 markah)

- (b) Apakah keempat-empat bes bernitrogen yang selalu ditemui dalam molekul asid deoksiribonukleik (DNA)?

(8 markah)

6. (a) Apakah tiga sebatian semulajadi yang mungkin berasal daripada penggelungan berlainan satu pentaketida (12)?



(12)

(14 markah)

- (b) Bagaimanakah D-glukosa (8) membentuk hemiasetal D-glukofuranosa? Lukiskan struktur Haworth bagi hemiasetal D-glukofuranosa ini.

(6 markah)

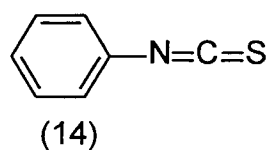
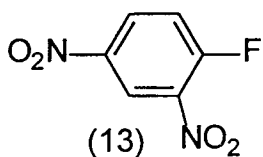
.../5-

-5-

7. (a) Apakah asid lemak semula jadi? Bagaimanakah asid lemak seperti asid palmatik dibiosintesis dari prekursor C_2 .

(12 markah)

- (b) Asid amino pada hujung N suatu peptida boleh ditentukan melalui reagen Sanger (13) atau reagen Edman (14). Apakah tindak balas yang terlibat dan yang manakah lebih menarik?



(8 markah)

ooo000ooo